



Journal of Social Science and Buddhistic Anthropology

วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ

<https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JSBA/index>

Wad Wangtawantok Nakhon Si Thammarat, Thailand

pp. 91-109

บทความวิจัย

การพัฒนาขั้นตอนวิธีการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสำหรับ ชุมนุมร้านสหกรณ์แห่งประเทศไทย*

THE DEVELOPMENT AN ALGORITHM IN LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT FOR CONSUMER COOPERATIVE FEDERATION OF THAILAND

เสกสรร สวัสดิรักษา¹, ธรีณี มณีศรี¹

Seksan Sawasdiraksa¹, Tharinee Manisri¹

¹วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพมหานคร

¹College of Logistics and Supply Chain, Sripatum University, Bangkok, Thailand

¹Corresponding author E-mail: sekbig@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาขั้นตอนวิธีการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสำหรับชุมนุมร้านสหกรณ์แห่งประเทศไทย และนำเสนอแนวทางการกำหนดกลยุทธ์การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานให้กับชุมนุมร้านสหกรณ์ฯ งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) การพัฒนาระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์โดยการประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithm) ร่วมกับการทดสอบขั้นตอนวิธีด้วยการสร้างสถานการณ์ (Scenarios) เพื่อหาค่าระดับการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด และการประยุกต์ใช้โปรแกรม Web Application โดยใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) เพื่อคำนวณหาการสั่งซื้อที่เหมาะสม และการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติด้วยขั้นตอนวิธีแบบประหยัด (Saving Algorithm) เพื่อคำนวณหาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดและ

* Received 27 October 2022; Revised 18 November 2022; Accepted 20 November 2022

ใช้โปรแกรม Google Map เข้ามาปรับใช้ในการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้า ด้วยรูปแบบของโปรแกรมที่ทำงานผ่านระบบออนไลน์ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วยร้านสหกรณ์สมาชิก จำนวน 143 แห่ง ซึ่งเป็นจำนวนร้านสหกรณ์สมาชิกทั้งหมดในประเทศไทย เพื่อร่วมกันทดสอบโปรแกรม ผลการวิจัยพบว่า ขั้นตอนวิธีการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดนโยบายในการสั่งซื้อสินค้าแบบรวมศูนย์ เกิดระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์และการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าอัตโนมัติ ส่งผลด้านราคาต้นทุนของสินค้าลดลง 93.92% เวลาในการดำเนินงานสั่งซื้อสินค้าลดลง 99.93% ประสิทธิภาพการให้บริการการขนส่งสินค้าเพิ่มขึ้น 72.05% เมื่อเทียบกับการดำเนินงานในรูปแบบเดิม และนำไปสู่การกำหนดนโยบายการตั้งราคาของสินค้า และรูปแบบการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน นำเสนอแนวทางการกำหนดกลยุทธ์การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เพื่อให้เกิดการดำเนินงานร่วมกัน เกิดระบบการสั่งซื้อสินค้าแบบรวมศูนย์ที่มีความถูกต้องและแม่นยำ เกิดความสะดวกรวดเร็วในการดำเนินงาน

คำสำคัญ: ขั้นตอนวิธีการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, ชุมชนร้านสหกรณ์แห่งประเทศไทย, สั่งซื้อแบบรวมศูนย์, วางแผนเส้นทางการขนส่งสินค้า

Abstract

This objectives of this research article were to develop logistics and supply chain management algorithms for the Cooperative Store Assembly of Thailand. And presented guidelines for formulating logistics and supply chain management strategies for cooperative stores. This research is a mixed method research. The development of a centralized purchasing system, the application of genetic algorithms in combination with algorithm testing by creating scenarios to determine the optimal ordering level, and the application of web applications using mathematical models to calculate the optimal order values. And automated freight routing with saving algorithms to calculate the optimal route and use Google Map to arrange freight routes. The program is based on an online program with a specific sample selection, comprising 143 member cooperative stores, which is the total number of member cooperative stores in Thailand to jointly test the program. The results showed that logistics management

algorithms and supply chains developed. It can be used as a policy making tool for centralized purchasing. A centralized purchasing system and automated freight routing were created. As a result, the cost of goods decreased by 93.92%, the time of operation of orders decreased by 99.93%, the efficiency of freight services increased by 72.05% compared to the original operation, and led to the formulation of the pricing policy of goods and the logistics and supply chain management model. A centralized purchasing system with accuracy and accuracy has been created. It is convenient and fast to operate.

Keywords: Algorithm in Logistics and Supply Chain Management, Consumer Cooperative Federation of Thailand, Centralized Purchasing, Transportation Rout Planning

บทนำ

ปัจจุบันการซื้อขายสินค้าเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในชีวิตประจำวันของประชาชนทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นสินค้าอุปโภค บริโภค โดยจะให้ความสำคัญในเรื่องของคุณภาพของสินค้าราคาที่เหมาะสมที่สุด ทำให้การซื้อขายสินค้าเกิดช่องทางในการจำหน่ายสินค้าที่เรียกว่า ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) ซึ่งจะเป็นรูปแบบการค้าปลีกที่มีกระบวนการจัดจำหน่าย ที่มุ่งเน้นในการนำเสนอสินค้าที่มีความหลากหลายมีระบบการจัดการ โดยอาศัยความรู้ความชำนาญและเทคโนโลยีมาช่วยในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) นับเป็นแนวโน้มที่สำคัญของสังคมทั่วโลก เพราะเป็นระบบการค้าที่มีประสิทธิภาพสูง สะดวกสบาย และมีต้นทุนต่ำเนื่องจากการประหยัดจากขนาดของการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้ง (Modern Trade, 2020) ปัจจุบัน ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยแต่ละแบบมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันไป ตั้งแต่แนวคิดหลัก เงินลงทุน ที่ตั้ง ลักษณะขนาดโครงสร้างของอาคารรวมไปถึงการตกแต่ง ขนาดพื้นที่ใช้สอยหรือพื้นที่ตั้งวางสินค้า ลูกค้ากลุ่มเป้าหมายที่ต่างกันไป สินค้าที่วางจำหน่าย ปริมาณสินค้า และประเภทสินค้าที่วางจำหน่ายตลอดจนบริการต่าง ๆ ที่จัดให้มีภายในสถานประกอบการ ลักษณะเด่นของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ คือ 1) ความหลากหลายของสินค้า 2) การนำระบบเทคโนโลยีมาใช้ดำเนินการให้บริการ 3) การบริหารจัดการอย่างมืออาชีพ 4) การตกแต่งร้านที่สวยงาม

5) ตั้งอยู่ในทำเลที่เดินทางไปมาสะดวก 6) จัดรายการส่งเสริมการขายที่จูงใจ (นริน ธรไพบูลย์, 2564) นอกจากนี้ในประเทศไทยยังมีธุรกิจค้าปลีกที่เรียกว่า ชุมชมร้านสหกรณ์แห่งประเทศไทยดำเนินงานด้านการขายสินค้าด้านอุปโภค บริโภคให้กับลูกค้าที่มีราคาเทียบเท่ากับธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ มีสินค้าให้ลูกค้าได้เลือกอย่างหลากหลาย ในการบริหารจัดการองค์กรยังขาดความทันสมัย ขาดการใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการ

ตามแผนกลยุทธ์ “แผนพัฒนาชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย (ชสห.) ฉบับที่ 5 (ปีบัญชี 2560 - 2564)” เป็นองค์กรที่เกิดจากการรวมตัวของชุมนุมสหกรณ์ระดับจังหวัดทั่วประเทศซึ่งมีสมาชิกเป็นสหกรณ์การเกษตรและเกษตรกรมีสถานะเป็นนิติบุคคล "ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด" มีสมาชิกเป็นชุมนุมสหกรณ์การเกษตรหรือ ชุมชมสหกรณ์จังหวัด ครอบคลุมสหกรณ์การเกษตร จำนวน 3,900 แห่ง มีสมาชิกรวมกันกว่า 6,000,000 คน จัดได้ว่าเป็นสหกรณ์ระดับสูงหรือเป็นศูนย์กลางของร้านสหกรณ์ทั่วประเทศ ทำหน้าที่ซื้อขายสินค้า เครื่องอุปโภคบริโภคส่งให้แก่สหกรณ์ในอำเภอและจังหวัดต่าง ๆ โดยการสั่งซื้อสินค้าจากโรงงาน แหล่งผลิตหรือร้านขายส่งขนาดใหญ่ในกรุงเทพฯ และใกล้เคียง (ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2562); (ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร, 2562) โดยมีผลการดำเนินงานรายได้มากที่สุดเกี่ยวกับการขายหรือการบริการที่ 89% ขณะเดียวกันมีต้นทุนขายและบริการที่สูงถึง 11% จึงอาจส่งผลให้เกิดการขาดทุนได้ในอนาคต (กรมตรวจบัญชีสหกรณ์, 2562)

ในการปรับปรุงพัฒนาชุมนุมร้านสหกรณ์ฯ ให้เป็นลักษณะธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) จะมีความทันสมัยและเติบโตมากขึ้น ทำให้ผู้บริโภคมีความรู้สึกรู้สึกคุ้นเคยซื้อสินค้ามากขึ้น มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน หากชุมนุมร้านสหกรณ์ฯ ได้พัฒนาองค์กรของตนเองให้เท่าเทียมกับบรรดาโมเดิร์นเทรดจะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จและมีความยั่งยืนต่อไป เพื่อให้สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 ในด้านความมั่นคง มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญ คือประเทศชาติมั่นคงโดยการประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของเศรษฐกิจ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561)

กิจกรรมหลักในโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ประกอบด้วย 1) การจัดหา (Procurement) 2) การขนส่ง (Transportation) 3) การจัดเก็บ (Warehousing) 4) การกระจายสินค้า (Distribution) (กวีวีวรรธน์ วิพัฒน์กิจไพศาล, 2558); (Council of Supply Chain Management Professionals, 2020); (Barbara, B. F. et al., 2019)

ปัจจุบันชุมชนร้านสหกรณ์ฯ ยังขาดระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ (Centralized Purchasing) (สุธีรา อะทะวงษา, 2557) การสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้งต้องรอสรุปความต้องการสินค้าทั้งหมดจากร้านสหกรณ์สมาชิกเพื่อรวบรวมจำนวนความต้องการของสินค้า และดำเนินการสั่งซื้อสินค้าจากบริษัทผู้ผลิต (ร้านสหกรณ์แห่งประเทศไทย, 2563) ด้วยเหตุนี้ถ้าชุมชนร้านสหกรณ์ฯ มีระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์เข้ามาประยุกต์ใช้งานจะส่งผลถึงความรวดเร็ว ความถูกต้องของข้อมูล ลดเวลาการดำเนินงาน ดำเนินงานผ่านระบบออนไลน์ (สมาคมผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไทย, 2562) ส่งผลถึงการลดต้นทุนการสั่งซื้อสินค้า สินค้ามีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน ลดจำนวนการสั่งซื้อที่เกินความจำเป็น (Baofeng, H. et al., 2015) ด้วยการใช้แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการโซ่อุปทาน แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Jutamas, M., 2020) แนวคิดเกี่ยวกับภาษา PHP ใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม และขั้นตอนวิธีแบบประหยัด มาใช้ในการพัฒนาระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์และจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติ (ขวัญชนก พุทธจันทร์, 2561)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาขั้นตอนวิธีในการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสำหรับชุมชนร้านสหกรณ์ฯ
2. เพื่อพัฒนาระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ
3. เพื่อนำเสนอแนวทางการกำหนดกลยุทธ์ในการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) รูปแบบผสมผสานระหว่างงานวิจัยเชิงปริมาณและงานวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นกรณีศึกษารูปแบบการจัดการของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วยร้านสหกรณ์สมาชิก จำนวน 143 แห่ง ซึ่งเป็นร้านสหกรณ์สมาชิกทั้งหมดที่อยู่ในประเทศไทย เพื่อร่วมกันทดสอบโปรแกรม ใช้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ คือ น้ำตาลทราย เนื่องจากน้ำตาลทรายมียอดขายที่มากที่สุดของร้านค้าสหกรณ์สมาชิก ระบบครอบคลุมกระบวนการตั้งแต่การสั่งซื้อและกระจายสินค้าไปยังร้านสหกรณ์สมาชิกทั่วประเทศ

ขอบเขตการพัฒนาโปรแกรม

โปรแกรมทำงานผ่านระบบออนไลน์ในรูปแบบเว็บไซต์ (Web Application) ประกอบด้วย

1. ส่วนของร้านค้าสหกรณ์
 - 1.1 รับน้ำตาลเข้าระบบเมื่อมีการรับสินค้าจากบริษัทขนส่ง
 - 1.2 ส่งยอดการขายประจำวันผ่านระบบฯ โดยโปรแกรมจะคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) และคำนวณยอดสินค้าคงเหลือในคลังโดยอัตโนมัติ
 - 1.3 สามารถเรียกดูสถิติการรับ และการขายน้ำตาลย้อนหลัง
2. ส่วนของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ
 - 2.1 สามารถเรียกดูสถิติการขายของร้านค้าสหกรณ์ย้อนหลัง
 - 2.2 สามารถเรียกดูสถิติการสั่งซื้อของร้านค้าสหกรณ์ย้อนหลัง
 - 2.3 สามารถประเมินการสั่งซื้อด้วยโปรแกรมคำนวณค่าการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด

3. ส่วนของบริษัทน้ำตาล
 - 3.1 รับคำสั่งซื้อจากในระบบฯ ที่ถูกจัดส่งคำสั่งซื้อมาจากชุมชนร้านสหกรณ์ฯ
 - 3.2 การจัดส่งสินค้า สามารถดูเส้นทางการจัดส่งสินค้าจากในระบบฯ ที่มี การวางแผนเส้นทางการขนส่งสินค้าให้โดยอัตโนมัติ (Route Optimization)
 - 3.3 สามารถกำหนดราคากลางของน้ำตาลทรายได้ เมื่อมีการปรับเปลี่ยนราคากลาง เพื่อให้ระบบฯ ใช้ในการคำนวณของการประเมินการสั่งซื้อน้ำตาลทรายของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ

โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อประยุกต์ใช้ระบบโครงข่ายในการเก็บบัญชีธุรกรรมออนไลน์ (Blockchain Technology) ในการพัฒนาคำสั่งซื้อของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ ให้มีระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ เพื่อลดต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้ง เพื่อให้มีระบบการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าอัตโนมัติให้กับบริษัทน้ำตาล ดังนี้

1. ระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ โดยการประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithm) (ณวัฒน์ นันทะเสน, 2560); (George, B., 2018) ร่วมกับการทดสอบขั้นตอนวิธีด้วยการสร้างสถานการณ์ (Scenarios) มาใช้ในการหาค่าระดับการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด (De Toni, A. F. et al., 2015) และการประยุกต์ใช้โปรแกรม Web Application ในการคำนวณค่าในการสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical

Model) (มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2562); (อดิศักดิ์ วรรณะภูติ, 2560) ในการศึกษาครั้งนี้เป็นลักษณะความต้องการของผู้รับผิดชอบการสั่งซื้อ และระยะเวลานำมีความไม่แน่นอน (Edvard, T. et al., 2019); (David, E. G. et al., 2018) ดังนั้น การใช้การทดสอบขั้นตอนวิธีด้วยการสร้างสถานการณ์ (Scenarios) จึงถูกนำมาใช้เพื่อศึกษาและปรับปรุงระบบการบริหารสินค้าคงคลังด้วยการสร้างสถานการณ์ (Scenarios) และการประยุกต์ใช้โปรแกรม Web Application ในการคำนวณค่าการสั่งซื้อที่เหมาะสม ทำให้ทราบระดับสินค้าคงคลัง (Inventory Level) และระดับสั่งซื้อที่แต่ละค่าของจุดสั่งซื้อ สามารถศึกษาพฤติกรรมผู้สั่งซื้อแบบตลอดเวลาหรือ Real Time ได้

2. ระบบจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติ เพื่อจัดเส้นทางขนส่งสินค้า โดยใช้ระยะทางที่สั้น ประหยัดเวลา และลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ลงได้ (นรงค์ วิชาผา และคณะ, 2562); (พรพิมล ชัยวุฒิศักดิ์ และคณะ, 2561); (James, C. A. et al, 1990) การจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติโดยการประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีแบบประหยัด (Saving Algorithm) เพื่อคำนวณหาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดและใช้โปรแกรม Google Map เข้ามาปรับใช้ในการจัดเส้นทางขนส่งสินค้า (พลอยไพลิน ภูมิโคกรักษ์, 2560)

นอกจากนี้ ยังเป็นการพัฒนาและยกระดับชุมชนร้านสหกรณ์ฯ ให้เป็นองค์กรแบบโมเดิร์นเทรด (Modern Trade) โดยค้นพบปัญหาและสภาพการทำงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และปรับแก้ไขปัญหาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานของการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ โดยการสร้างเครื่องมือหรือนวัตกรรมที่ช่วยเพิ่มความสะดวก รวดเร็ว และความเป็นอัจฉริยะในกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งผลการศึกษายังเป็นแนวทางในการนำไปวางแผนกลยุทธ์ในการดำเนินงานการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน และมีการปรับเปลี่ยนวิธีการในการขนส่งโดยการวางแผนเส้นทางขนส่งก่อนที่จะทำการขนส่งจริง ดังนั้นการศึกษาเพื่อสร้างความเข้าใจในการพัฒนารูปแบบโซ่อุปทานการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ จากอดีตจนถึงปัจจุบันว่ามีขั้นตอนวิธีการอย่างไรบ้าง กระบวนการวิจัยครอบคลุมถึงสาเหตุของปัญหา แบบแผนการดำเนินงาน กลุ่มเป้าหมายเป็นโซ่อุปทานของกระบวนการคำสั่งซื้อน้ำตาลทรายของชุมชนร้านค้าสหกรณ์ฯ วิเคราะห์หาข้อสรุปเชิงทฤษฎี โดยมีขั้นตอนการทำวิจัยและพัฒนา แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงานการสั่งซื้อน้ำตาลทรายของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระบบการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ ในส่วนของการสั่งซื้อ และศึกษาวิธีการจัดการงานขนส่งของบริษัทน้ำตาล

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาขั้นตอนวิธีด้วยการพัฒนาระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ และจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าอัตโนมัติให้กับบริษัทน้ำตาล

ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบการใช้งานระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ และจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าอัตโนมัติร่วมกับร้านสหกรณ์สมาชิก เพื่อทดสอบระบบฯ และนำเสนอการใช้งาน

ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอแนวทางการกำหนดกลยุทธ์ในการบริหารจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้นำเสนอผลการศึกษาระบบการดำเนินงานการสั่งซื้อน้ำตาลทรายของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ และพัฒนาขั้นตอนวิธีด้วยการพัฒนาระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์และจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าอัตโนมัติ ตามลำดับในหัวข้อต่อไปนี้

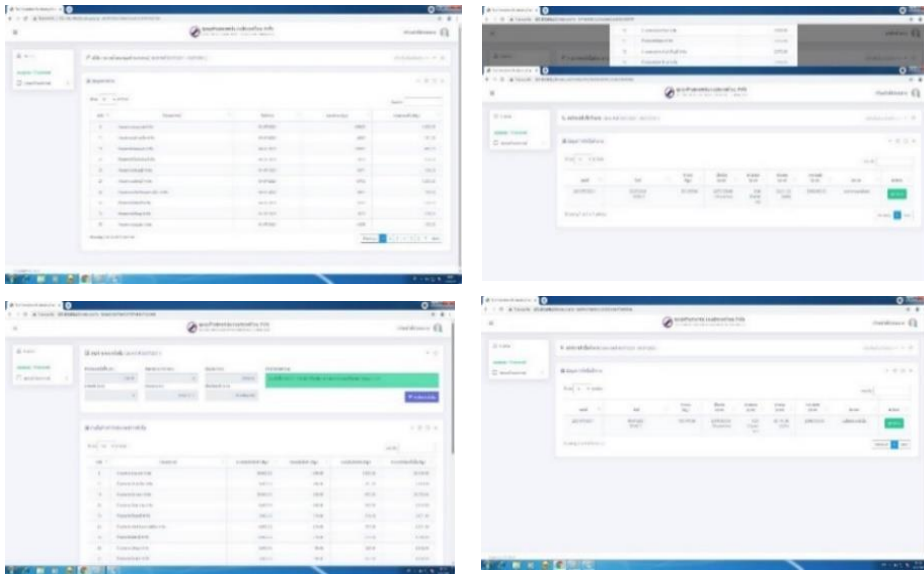
1. ผลการศึกษาขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงานการสั่งซื้อน้ำตาลทรายของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ

1.1 จากการศึกษาขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงานการสั่งซื้อน้ำตาลทรายของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ พบว่าในการสั่งซื้อน้ำตาลทรายในแต่ละครั้ง จะพิจารณาราคากลางไม่เกิน 17.50 บาท (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2563) ใช้ระยะเวลาในการขนส่ง 2 วัน ปัจจุบันสั่งซื้อน้ำตาลทราย 30,000 กิโลกรัมต่อการสั่งซื้อและใช้เวลาในการสั่งซื้อจำนวน 5 วัน ซึ่งต้องรอเอกสารการขอส่งซื้อน้ำตาลทรายจากร้านสหกรณ์สมาชิก และทำการรวบรวมจำนวนน้ำตาลทรายที่จะสั่งซื้อส่งให้กับบริษัทน้ำตาล ซึ่งปัญหาที่พบคือจำนวนที่สั่งซื้อน้ำตาลทรายมีจำนวนที่ไม่มากพอที่จะขอส่วนลดสินค้าและส่วนลดค่าขนส่งจากบริษัทน้ำตาล จึงทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากและไม่ได้รับส่วนลดสินค้า ส่งผลกระทบถึงราคาต้นทุนของน้ำตาลทราย นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อมีการส่งยอดการสั่งซื้อให้กับบริษัทน้ำตาลทรายไปแล้ว แต่ก็ยังมีร้านสหกรณ์สมาชิกที่ส่งเอกสารการขอซื้อน้ำตาลทรายมาล่าช้า จึงเกิดปัญหาในเรื่องของการที่จะสั่งซื้อน้ำตาลทรายใหม่ และจากการศึกษาวิธีการจัดการขนส่งสินค้าของบริษัทน้ำตาลพบว่าในข้อตกลงในการจัดส่งสินค้าจะใช้เวลาในการขนส่ง 2 วัน แต่ในปัจจุบันพบว่าการขนส่งสินค้าไม่เป็นไปตามที่ตกลงกันไว้เนื่องจากบริษัทน้ำตาลไม่มีการวางแผนเส้นทางการขนส่งสินค้า ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการขนส่ง

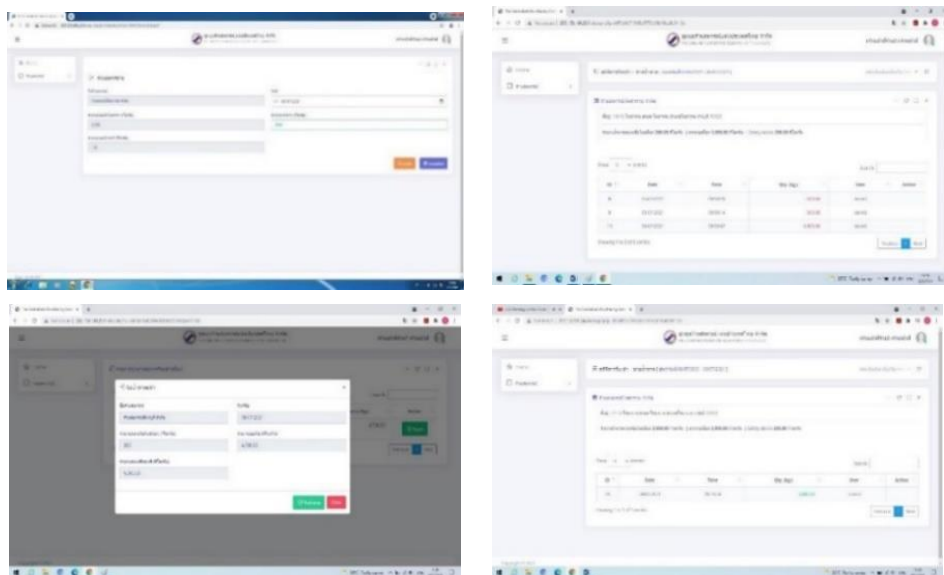
1.2 จากปัญหาที่พบในการส่งคำสั่งซื้อน้ำตาลทรายของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ ในอนาคต หากมีการวางแผนที่จะใช้ระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ที่สามารถทำการประเมินการสั่งซื้อน้ำตาลทรายให้กับผู้บริหารได้ ซึ่งทำให้สหกรณ์สมาชิกสามารถส่งยอดการขายในแต่ละวันเข้าสู่ระบบและระบบจะประมวลผลยอดขาย ประเมินการสั่งซื้อผ่านระบบ ทำให้เกิดระบบการสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลในเรื่องของการลดต้นทุนด้านราคาของน้ำตาลทรายและค่าขนส่งตามมา รวมถึงลดเวลาในการดำเนินงานของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ และบริษัทน้ำตาลมีระบบการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติ และถ้าได้นำเทคโนโลยีเข้ามาปรับใช้ในการดำเนินงานการสั่งซื้อน้ำตาลทราย จะทำให้เกิดระบบโซ่อุปทานของการสั่งซื้อที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรและเกิดการดำเนินงานที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ลดระยะเวลาในการดำเนินงาน สามารถลดจำนวนเอกสารและลดต้นทุนสินค้าลงได้ ด้วยการประยุกต์ใช้โปรแกรม Web Application เป็นระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์และมีการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติ

2. ผลการพัฒนาขั้นตอนวิธีด้วยการพัฒนาระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์และจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติให้กับบริษัทน้ำตาล

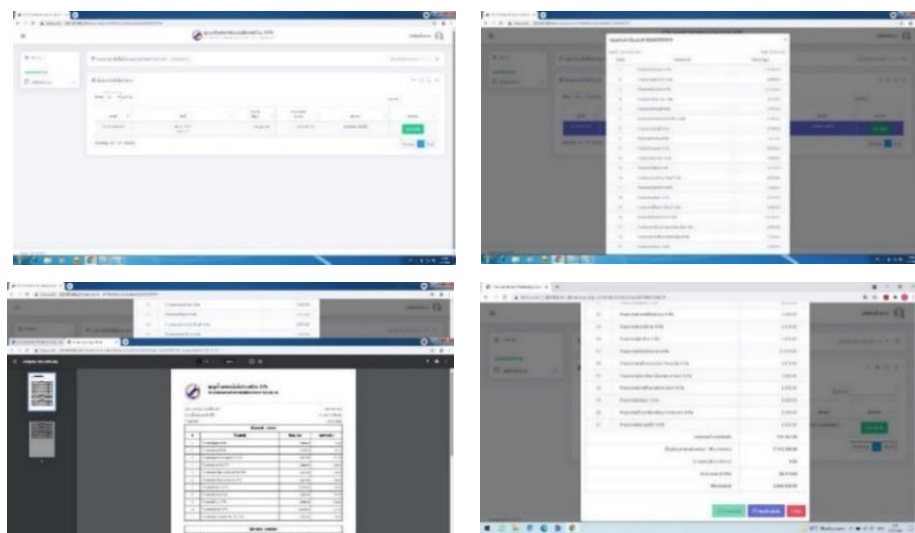
2.1 พัฒนาขั้นตอนวิธีด้วยการพัฒนาระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์และจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติ ด้วยโปรแกรมภาษา PHP จัดทำเป็นระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ และจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติ ใช้งานผ่านระบบออนไลน์ โดยออกแบบฟอร์มและระบบการทำงานของโปรแกรมพร้อมกับฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์เพื่อเป็นเครื่องมือในการคำนวณ โดยมีหน้าจอกำหนดงานแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ส่วนของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ 2) ส่วนของร้านค้าสหกรณ์และ 3) ส่วนของบริษัทน้ำตาล



ภาพที่ 1 แบบฟอร์มการทำงานในส่วนของชุมชนร้านสหกรณ์แห่งประเทศไทย



ภาพที่ 2 แบบฟอร์มการทำงานในส่วนของชุมชนร้านสหกรณ์แห่งประเทศไทย



ภาพที่ 3 แบบฟอร์มการทำงานในส่วนของบริษัทน้ำตาล

3. ผลการทดสอบการใช้งานระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ และจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติร่วมกับร้านสหกรณ์สมาชิกจำนวน 143 แห่ง เพื่อทดสอบระบบฯ และนำเสนอการใช้งาน โดยร่วมกันทดสอบและนำเสนอการใช้งานกับชุมนุมร้านสหกรณ์ฯ ร้านสหกรณ์สมาชิก โดยมีหัวหน้าฝ่ายจัดซื้อและเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อของแต่ละร้านสหกรณ์สมาชิกร่วมกันทดสอบระบบฯ ด้วยวิธีการสร้างสถานการณ์ (Scenarios) ในการกำหนดค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องพบว่าร้านสหกรณ์จำนวน 18 แห่ง ได้รับการคัดเลือกจากโปรแกรมคำนวณที่ตรงกับเงื่อนไขในการสั่งซื้อน้ำตาลทราย ซึ่งมียอดสั่งซื้อน้ำตาลทรายรวมทั้งสิ้น คือ 138,770 kg. โดยมีราคากลางน้ำตาลทรายที่ 16.75 บาท และคำนวณราคาน้ำตาลทรายมีมูลค่า $138,770 \times 16.75 = 2,324,397.50$ บาท และโปรแกรมประมวลผลเงื่อนไขการขนส่งและส่วนลดสินค้าโดยในการทดสอบครั้งนี้ มียอดสั่งซื้อน้ำตาลทรายรวมทั้งสิ้น คือ 138,770 kg. ซึ่งเข้าเกณฑ์เงื่อนไขค่าขนส่งและส่วนลดสินค้า คือ ยอดสั่งซื้อ 100,001 - 200,000 kg. มีค่าขนส่ง 0.0 บาทต่อ kg. และได้ส่วนลดสินค้า 2.2% โดยโปรแกรมคำนวณออกมาเป็นค่าขนส่ง $138,770 \times 0.0 = 0$ บาท คำนวณส่วนลดสินค้า $2,324,397.50 - 2.2\% = 51,136.74$ บาท และจะต้องใช้เงินในการซื้อน้ำตาลทรายทั้งสิ้น 2,273,260.75 บาท เป็นการสั่งซื้อน้ำตาลทรายที่ประหยัดต้นทุนได้มากกว่าที่เคยสั่งซื้อแบบเดิม สามารถคำนวณต้นทุนน้ำตาลทรายเพื่อเปรียบเทียบการสั่งซื้อแบบเดิมและการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ได้ตามตารางที่ 2 พบว่าเวลาที่ใช้ในการประเมินการสั่งซื้อ

รวมถึงส่งคำสั่งซื้อจะใช้เวลาในการดำเนินงาน 5 นาที ซึ่งลดระยะเวลาในการดำเนินงานลงได้มากกว่าเดิมที่เคยดำเนินการโดยใช้ระยะเวลา 5 วันต่อการสั่งซื้อแต่ละครั้ง ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบกระบวนการสั่งซื้อ

	แบบเดิม	แบบรวมศูนย์	เวลาลดลง
รวบรวมคำขอซื้อ	3 วัน (4,320 นาที)	1 นาที	4,319 นาที (99.97%)
ประเมินการสั่งซื้อ	1 วัน (1,440 นาที)	3 นาที	1,437 นาที (99.93%)
ส่งคำสั่งซื้อ	1 วัน (1,440 นาที)	1 นาที	1,439 นาที (99.93%)
รวมระยะเวลา	5 วัน (7,200 นาที)	5 นาที	7,195 นาที (99.93%)
ประสิทธิภาพการให้บริการเพิ่มขึ้น			99.93%

จากตารางที่ 1 เป็นการเปรียบเทียบระยะเวลาในการดำเนินงานของกระบวนการสั่งซื้อแบบเดิมและการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ พบว่าการสั่งซื้อแบบเดิมใช้เวลาในการรวบรวมคำขอซื้อจากสหกรณ์สมาชิกรวม 3 วัน เพื่อรวมปริมาณของน้ำตาลทรายให้ได้ในจำนวนที่มากที่สุด ทำการประเมินการสั่งซื้อใช้เวลา 1 วัน และส่งคำสั่งซื้อให้บริษัทน้ำตาลใช้เวลา 1 วัน โดยใช้เวลาในกระบวนการสั่งซื้อ 5 วัน ส่วนการใช้ระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ฯ พบว่าในการรวบรวมคำขอซื้อใช้เวลา 1 นาที ประเมินการสั่งซื้อใช้เวลา 3 นาที และใช้เวลาในการส่งคำสั่งซื้อให้บริษัทน้ำตาล 1 นาที โดยใช้เวลาในกระบวนการสั่งซื้อ 5 นาที พบว่าเมื่อมีการนำระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ฯ เข้ามาใช้ในการดำเนินงาน ส่งผลให้ลดระยะเวลาในการดำเนินงานจากเดิม 7,195 นาที คิดเป็น 99.93% ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพการให้บริการเพิ่มขึ้น 99.93%

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อต่อรอบการสั่งซื้อ

ราคากลาง 16.75 บาท	แบบเดิม (บาท)	แบบรวมศูนย์ (บาท)
ปริมาณ (กก.)	$30,000 \times 16.75 = 502,500$	$138,770 \times 16.75 = 2,324,397.50$
ค่าขนส่ง	$30,000 \times 0.8 = 24,000$	$138,770 \times 0 = 0$
ส่วนลดสินค้า	$502,500 \times 0.6\% = 3,015$	$2,324,397.50 - 2.2\% = 51,136.74$
ต้นทุนรวม	523,485	2,273,260.75
ต้นทุนต่อ กก.	$523,485/30,000 = 17.44$	$2,273,260.75/138,770 = 16.38$
ต้นทุนการสั่งซื้อลดลง	$(16.38 / 17.44) \times 100 = 93.92\%$	

จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบต้นทุนการสั่งซื้อน้ำตาลทรายต่อรอบการสั่งซื้อโดยมีราคากลาง 16.75 บาท ในการสั่งซื้อแบบเดิมที่มีปริมาณการสั่งซื้อ 30,000 กิโลกรัม มีต้นทุนราคาน้ำตาลทราย 502,500 บาท ค่าขนส่งตามเงื่อนไขปริมาณสั่งซื้อเป็นเงิน 24,000 ได้ส่วนลดสินค้าตามเงื่อนไข 0.6% คือ 3,015 บาท มีต้นทุนรวม 523,485 บาท และต้นทุนน้ำตาลทรายเท่ากับ 17.44 บาทต่อกิโลกรัม การสั่งซื้อแบบรวมศูนย์มีปริมาณการสั่งซื้อที่ 138,770 กิโลกรัม มีต้นทุนราคาน้ำตาลทราย 2,324,397.50 บาท ค่าขนส่งตามเงื่อนไขปริมาณสั่งซื้อเป็นเงิน 0 บาท ได้ส่วนลดสินค้าตามเงื่อนไข 2.2% คือ 51,136.74 บาท มีต้นทุนรวม 2,273,260.75 บาท และต้นทุนน้ำตาลทรายเท่ากับ 16.38 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้น พบว่าการสั่งซื้อสินค้าแบบรวมศูนย์ทำให้ต้นทุนน้ำตาลทรายลดลงจากการสั่งซื้อแบบเดิมถึงกิโลกรัมละ $17.44 - 16.38 = 1.06$ บาท ส่งผลให้ต้นทุนการสั่งซื้อลดลง 93.92%

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติ

เส้นทางการขนส่งสินค้า	การจัด เส้นทาง (นาที)	ระยะเวลา ขนส่งเดิม (วัน)	ระยะเวลา ขนส่งใหม่ (วัน)	ประสิทธิภาพ การให้บริการ เพิ่มขึ้น
เส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	15	4	2	50%
เส้นทางภาคกลาง	15	3	2	33.33%
เส้นทางภาคใต้	15	5	2	60%
เส้นทางภาคตะวันออก	15	3	2	33.33%
ประสิทธิภาพการให้บริการเพิ่มขึ้น				44.17%

จากตารางที่ 3 การทดสอบระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ฯ พบว่าระบบการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติทำการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าให้โดยอัตโนมัติจำนวน 4 เส้นทาง บริษัทน้ำตาลสามารถดูรายละเอียดของสหกรณ์สมาชิกที่จะไปส่งสินค้า พิมพ์เอกสารเส้นทางเพื่อนำไปจ่ายงานให้กับพนักงานขับรถขนส่ง ใช้เวลาดำเนินงาน 15 นาทีต่อเส้นทางการขนส่งสินค้า พบว่าการขนส่งสินค้า 1) เส้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เดิมใช้ระยะเวลาขนส่ง 4 วัน หลังจากจัดเส้นทางขนส่งใช้ระยะเวลา 2 วัน ส่งผลให้ประสิทธิภาพการให้บริการเพิ่มขึ้น 50% 2) เส้นทางภาคกลาง เดิมใช้ระยะเวลาขนส่ง 3 วัน หลังจากจัดเส้นทางขนส่งใช้ระยะเวลา 2 วัน ส่งผลให้ประสิทธิภาพการให้บริการเพิ่มขึ้น 33.33% 3) เส้นทางภาคใต้ เดิมใช้ระยะเวลาขนส่ง 5 วัน หลังจากจัดเส้นทางขนส่งใช้ระยะเวลา 2 วัน ส่งผลให้ประสิทธิภาพการให้บริการเพิ่มขึ้น

60% 4) เส้นทางภาคตะวันออก เดิมใช้ระยะเวลาขนส่ง 3 วัน หลังจากจัดเส้นทางขนส่งใช้ระยะเวลา 2 วัน ส่งผลให้ประสิทธิภาพการให้บริการเพิ่มขึ้น 33.33% และหลังจากจัดเส้นทางขนส่งสินค้าทำให้ประสิทธิภาพการให้บริการขนส่งสินค้าโดยรวมเพิ่มขึ้น 44.17%

4. นำเสนอแนวทางการกำหนดกลยุทธ์ในการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ จากการทดสอบระบบฯ พบว่าส่งผลต่อปัจจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อเป็นการกำหนดกลยุทธ์ในการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ในระดับที่ 1 ระดับกลยุทธ์ (Strategy Level) ในการดำเนินงานร่วมกันของชุมชนร้านสหกรณ์ฯ, ร้านค้าสหกรณ์และบริษัทน้ำตาล ระดับที่ 2 ระดับยุทธวิธี (Tactical Level) มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละส่วนงานเพื่อให้ดำเนินงานตามภาระงานของแต่ละส่วนงาน และระดับที่ 3 ระดับปฏิบัติการ (Operational Level) ส่งผลให้ชุมชนร้านสหกรณ์ฯ, ร้านค้าสหกรณ์ และบริษัทน้ำตาลสามารถดำเนินงานในระบบงานเดียวกันได้ ผ่านระบบออนไลน์ ส่งผลให้การดำเนินงานทุกส่วนงานมีความสะดวก รวดเร็วในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้การดำเนินงานทั้งร้านค้าสหกรณ์, ชุมชนร้านสหกรณ์ฯ และบริษัทน้ำตาลมีคุณภาพการดำเนินงานและการบริการที่ดี

อภิปรายผล

จากการพัฒนาขั้นตอนวิธีในการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสำหรับชุมชนร้านสหกรณ์ฯ ด้วยขั้นตอนวิธีการแนวใหม่ที่ผสมผสานระหว่างวิธีการพัฒนาโปรแกรมที่เขียนมาเพื่อทำงานบนเว็บไซต์โดยเรียกใช้งานผ่านระบบออนไลน์ (Web Application) และการประมวลผลการสั่งซื้อที่เหมาะสม ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithm) ในการตัดสินใจเพื่อสั่งซื้อ ใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) หาค่าที่เหมาะสม การออกแบบระบบคำนวณการสั่งซื้อที่เหมาะสม พบว่า 1) เมื่อมีการสั่งซื้อสินค้าแบบรวมศูนย์ เป็นการสั่งซื้อน้ำตาลทรายในปริมาณที่มากต่อการสั่งซื้อ ส่งผลด้านราคาต้นทุนของน้ำตาลทรายลดลง ค่าขนส่งเมื่อคำนวณเข้ากับเงื่อนไขการขนส่งจะได้ค่าขนส่งที่ลดลง และมีส่วนลดสินค้าที่เข้าเงื่อนไขที่บริษัทน้ำตาลกำหนดไว้ทำให้มีส่วนลดสินค้าที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการออกแบบคลังสินค้าอัจฉริยะตามขั้นตอนวิธีทางพันธุกรรมและใช้ตรรกะสำหรับการกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่และปริมาณการสั่งซื้อ โดยการพัฒนาแบบจำลองเพื่อกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่และปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุดในคลังสินค้า เพื่อป้องกันการจัดเก็บสินค้าคงคลังมากเกินไป

ผลการวิจัยพบว่าการจัดทำระบบคลังสินค้าอัจฉริยะด้วยเว็บไซต์ในการบริหารจัดการในการดำเนินงาน งานวิจัยได้พัฒนารูปแบบการดำเนินงานใหม่เพื่อกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่และปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด ใช้ตรรกะเพื่อกำหนดเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการปรับคำสั่งซื้อ ใช้อัลกอริทึมทางพันธุกรรมกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพทั้งหมดได้รับการดำเนินการและการจัดการด้วยระบบคลังสินค้าอัจฉริยะ (Mark, B. et al., 2017) 2) มีระบบใช้ในการวางแผนเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติ (Route Optimization) เพื่อให้เกิดความสะดวกในการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าด้วยการประยุกต์ใช้โปรแกรมจัดเส้นทางอัตโนมัติด้วยขั้นตอนวิธีแบบประหยัด (Saving Algorithm) โดยใช้ออกแบบเส้นทางด้วย Google Map ระบบทำการประมวลผลระยะทางจากบริษัทน้ำตาลทรายไปยังชุมชนร้านค้าสหกรณ์ฯ โดยสร้างตารางรายละเอียดเส้นทางในการขนส่งซึ่งจัดทำรายการเพื่อเป็นการวางแผนเส้นทางโดยใช้วิธีการจัดเส้นทางที่สั้นที่สุด (Route Optimization) วิธีการเลือกเส้นทางด้วยโปรแกรม Google Map ใช้ระยะทางมาเป็นตัวนำในการวางแผนเส้นทางให้กับบริษัทน้ำตาลทรายโดยใช้การคำนวณระยะทางจากน้อยที่สุดไปหาระยะทางที่มากที่สุด และสามารถนำเสนอการกำหนดกลยุทธ์ในการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสำหรับชุมชนร้านค้าสหกรณ์ฯ สอดคล้องกับงานวิจัยของพลอยไพลิน ภูมิโคกรักษ์. ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการจัดเส้นทางรถขนส่งสินค้าผลิตภัณฑ์อาหารแช่แข็ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดเส้นทางรถขนส่งสินค้าผลิตภัณฑ์อาหารแช่แข็ง การประยุกต์ใช้วิธีอัลกอริทึมแบบประหยัดและวิธีการเชิงพันธุกรรม จากการวิจัยพบว่าการพัฒนาคำตอบด้วยวิธีการเชิงพันธุกรรมสามารถลดระยะทางรวมในการขนส่งสินค้าได้มากกว่าวิธีการอัลกอริทึมแบบประหยัด โดยใช้วิธีการเชิงพันธุกรรมสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อวางแผนการจัดเส้นทางรถขนส่งสินค้าผลิตภัณฑ์อาหารแช่แข็งให้มีระยะทางการขนส่งสินค้าลดลงได้ (พลอยไพลิน ภูมิโคกรักษ์, 2560) 3) กำหนดกลยุทธ์การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ส่งผลให้เกิดระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ แต่ละหน่วยงานมีหน้าที่ประจำของตัวเอง โดยใช้ข้อมูลร่วมกันจากการดำเนินงานการสั่งซื้อสินค้า

องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ขั้นตอนวิธีในการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสำหรับชุมชนร้านค้าสหกรณ์ฯ ด้วย 1) การพัฒนาระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ 2) ระบบจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าอัตโนมัติ



ภาพที่ 4 ขั้นตอนวิธีการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสำหรับชุมชนร้านค้าสหกรณ์ฯ

สรุป/ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาขั้นตอนวิธีในการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสำหรับชุมชนร้านค้าสหกรณ์ฯ เกิดระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ การจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าอัตโนมัติ นำเสนอกลยุทธ์ในการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานฯ ประโยชน์เชิงวิชาการ 1) ได้ข้อมูลและกระบวนการดำเนินงานการสั่งซื้อน้ำตาลทรายโดยใช้ระบบการสั่งซื้อแบบรวมศูนย์ที่ทำงานบนเว็บไซต์ 2) จัดเส้นทางการขนส่งสินค้าอัตโนมัติ ประโยชน์เชิงปฏิบัติ 1) ผู้บริหารใช้กลยุทธ์เพื่อพัฒนาการสั่งซื้อสินค้า 2) พยากรณ์ผลการดำเนินงานการสั่งซื้อสินค้า 3) เกิดเครื่องมือช่วยตัดสินใจสั่งซื้อสินค้า 4) เกิดระบบจัดเส้นทางขนส่งสินค้าอัตโนมัติ ดังนั้น หน่วยงานที่ต้องการนำไปประยุกต์ใช้งานควรติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่พร้อมใช้งานเหมาะกับองค์กรที่มีหน่วยงานหลาย ๆ หน่วยงาน และดำเนินงานกันอยู่คนละพื้นที่ บุคลากรในหน่วยงานควรได้รับการเรียนรู้ถึงการใช้งานของระบบงานฯ ก่อนที่จะใช้งานจริง เพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจก่อนการใช้งาน

เอกสารอ้างอิง

- กรมตรวจบัญชีสหกรณ์. (2562). รายงานการดำเนินงานและฐานะการเงินชุมนุมสหกรณ์ทุกประเภทประจำปี. เรียกใช้เมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2562 จาก <https://www.cgd.go.th/cs/internet/internet.pdf>
- กวีวีรวรรธน์ วิพัฒน์กิจไพศาล. (2558). การเพิ่มประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์. เรียกใช้เมื่อ 25 มีนาคม 2562 จาก <https://searchlib.utcc.ac.th/library/300932.pdf>
- ขวัญชนก พุทธจันทร์. (2561). ปัญญาประดิษฐ์ (AI : Artificial Intelligence). เรียกใช้เมื่อ 2563 มกราคม 2563 จาก <https://www.lib.ku.ac.th/2019/index.php/covid-19/1045-artificialintelligence>
- ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. (2562). รูปแบบการดำเนินงาน. เรียกใช้เมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2562 จาก http://www.fsct.com/plan2_coop/plan_no5.pdf
- ณวัฒน์ นันทะเสน. (2560). การแก้ปัญหาด้วยวิธีการจินตออลกอริทึม (Genetic Algorithm). วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น, 1(2560), 58-59.
- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. (2562). ศูนย์กระจายสินค้าสหกรณ์เติบโตทั่วไทย. เรียกใช้เมื่อ 28 กุมภาพันธ์ 2562 จาก <http://www.pandinthong.com/news-preview/361991791828>
- นรงค์ วิชาพา และคณะ. (2562). การแก้ปัญหาการจัดเส้นทางขนส่งแบบมีกรอบเวลาโดยใช้วิธีเชิง. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 1(2562), 4-13.
- นริน ธรไพบูลย์. (2564). แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรมปี 2564-2566 ธุรกิจร้านค้าปลีกสมัยใหม่. เรียกใช้เมื่อ 15 กันยายน 2564 จาก <https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/wholesale-retail/modern-trade/io/io-modern-trade-21>
- พรพิมล ชัยวุฒิศักดิ์ และคณะ. (2561). ปัญหาการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าประเภทวัสดุก่อสร้าง. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 1(2561), 427-438.
- พลอยไพลิน ภูมิโคกรักษ์. (2560). การพัฒนาระบบการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าผลิตภัณฑ์อาหารแช่แข็ง. ใน วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

- มหาวิทยาลัยนเรศวร. (2562). การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์. เรียกใช้เมื่อ 28 กุมภาพันธ์ 2562 จาก https://elearning.nsrui.ac.th/web_elearning/math_mode/introduction.html
- ร้านสหกรณ์แห่งประเทศไทย. (2563). สหกรณ์สมาชิก ชสท. ทั้ง 9 เขต. เรียกใช้เมื่อ 28 กุมภาพันธ์ 2562 จาก <http://www.co-opthai.com/index.php?mo=10&art=552720>
- สมาคมผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไทย. (2562). องค์กรผู้บริโภค และ ETDA จับมือผู้ประกอบการ ทำ MOU ซื้อขายออนไลน์ปลอดภัย. เรียกใช้เมื่อ 28 กุมภาพันธ์ 2562 จาก <https://www.etda.or.th/topics/สมาคมผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไทย.html>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580. เรียกใช้เมื่อ 19 สิงหาคม 2562. เรียกใช้เมื่อ 19 สิงหาคม 2562 จาก https://www.nesdb.go.th/download/document/SAC/NS_SumPlanOct2018.pdf
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2563). ราคาซื้อขายน้ำตาล ตลาดล่วงหน้า. เรียกใช้เมื่อ 27 เมษายน 2563 จาก <http://www.ocsb.go.th/th/home/index.php>
- สุธีรา อะทะวงษา. (2557). กลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเพื่อสร้างความได้เปรียบในเชิงการแข่งขัน. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น, 1(2557), 35-45.
- อดิศักดิ์ วรรณะภูติ. (2560). แบบจำลองคณิตศาสตร์การสั่งซื้อที่เหมาะสมของธุรกิจนำเข้าลักษณะซื้อไปขายไปของบริษัทแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร. วารสารการจัดการสมัยใหม่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 1(2560), 149-160.
- Baofeng, H. et al. (2015). The impact of dependence and relationship commitment on logistics outsourcing. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 45(9), 887-912.
- Barbara, B. F. et al. (2019). The impact of supply chain integration on performance : A contingency and configuration approach. Journal of operations management, 28 (1), 58-71.

- Council of Supply Chain Management Professionals. (2020). CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. เรียกใช้เมื่อ 31 december 2019 จาก https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.asp
- David, E. G. et al. (2018). Messy genetic algorithms: Motivation, analysis, and first results. *International Journal of Operations and Production Management*, 3(5), 493-530.
- De Toni, A. F. et al. (2015). From a traditional replenishment system to vendor-managed inventory: A case study from the household electrical appliances sector. *International Journal of Production Economics*, 96(1), 63-79.
- Edvard, T. et al. (2019). Blockchain Technology Implementation in Logistics Sustainability 2019. *International Journal of Production Economics*, 90(1), 85-98.
- George, B. (2018). Ten Ways AI-Powered Algorithms Will Transform Your Supply Chain. Retrieved august 19, 2019, from https://www.scmr.com/article/ten_ways_ai_algorithms
- James, C. A. et al. (1990). A model of distributor firm and manufacturer firm working partnerships. *Journal of Marketing*, 54(1), 42-58.
- Jutamas, M. (2020). Information Technology. Retrieved May 19, 2020, from <https://sites.google.com/site/meejoei8>
- Mark, B. et al. (2017). Exploring the experiences of collaborative planning initiatives. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(4), 266-289.
- Modern Trade. (2020). Modern Trade Business. Retrieved April 14, 2020, from <http://shopperfectonlinefurniture.blogspot.com/2013/01/modern-trade.html>